

**PENGARUH *NEUROSENSORIMOTOR REFLEX INTEGRATION* (MNRI) DAN
HAND GRIP STRENGTHENER EXERCISE TERHADAP KUALITAS TIDUR DAN
HANDGRIP STRENGTH PADA ANAK *AUTISM SPECTRUM DISORDERS* (ASD)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

YUNITA AYU ASHARI

J 120 150 054

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH *NEUROSENSORIMOTOR REFLEX INTEGRATION* (MNRI) DAN
HAND GRIP STRENGTHENER EXERCISE TERHADAP KUALITAS TIDUR DAN
HANDGRIP STRENGTH PADA ANAK *AUTISM SPECTRUM DISORDERS* (ASD)**

PUBLIKASI ILMIAH

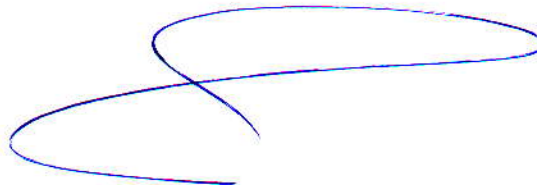
Oleh:

YUNITA AYU ASHARI

J 120 150 054

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Agus Widodo, Sst., FTr., S.K.M., M.Fis

NIDN: 0625087503

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH *NEUROSENSORIMOTOR REFLEX INTEGRATION* (MNRI) DAN
HAND GRIP STRENGTHENER EXERCISE TERHADAP KUALITAS TIDUR DAN
HANDGRIP STRENGTH PADA ANAK *AUTISM SPECTRUM DISORDERS* (ASD)**

OLEH

YUNITA AYU ASHARI

J120150054

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, 09 Agustus 2019

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:


1. Agus Widodo, Sst., FTr., S.K.M., M.Fis

(Ketua Dewan Penguji)


(.....)

2. Totok Budi Santoso, S.Pd., S.ST.FT., MPH

(Anggota I Dewan Penguji)


(.....)

3. Wijianto, S.ST.FT., Ftr., M.Or

(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

Dekan,



Dr. Mutalazimah, SKM., M. Kes

NIK: 786

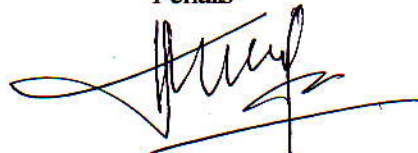
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 8 Agustus 2019

Penulis



YUNITA AYU ASHARI

J120150054

PENGARUH *NEUROSENSORIMOTOR REFLEX INTEGRATION* (MNRI) DAN *HAND GRIP STRENGTHENER EXERCISE* TERHADAP KUALITAS TIDUR DAN *HANDGRIP STRENGTH* PADA ANAK *AUTISM SPECTRUM DISORDERS* (ASD)

Abstrak

Autism Spectrum Disorders (ASD) adalah gangguan dimana terdapat peningkatan volume otak selama perkembangan awal pada anak-anak dan terjadi penurunan dalam masa remaja dan dewasa. Anak-anak ini memiliki masalah dengan komunikasi sosial, somatosensori, pola perkembangan khas, *mood* dan konsentrasi. Hal ini dapat menyebabkan gangguan kualitas tidur pada anak ASD. Masalah tidur pada anak ASD dikaitkan dengan masalah sensorik dan kemampuan sosial menurun. *Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) telah dikembangkan untuk memfasilitasi fungsi neurologis anak. *Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk menilai gangguan tidur pada anak ASD. Instrumen ini terdiri dari 26 item yang diinterpretasikan dalam 3 penilaian, yaitu kualitas tidur baik, kualitas tidur buruk, dan kualitas tidur sangat buruk. Apabila anak ASD tidak dapat tertangani dengan baik maka akan mengalami kemunduran fisik sehingga dapat menyebabkan beberapa gejala yang terkait seperti kelemahan otot atau hipotonia, salah satunya kelemahan pada ekstremitas atas seperti kemampuan kekuatan tangan. Kelemahan otot dalam menggenggam atau *handgrip strength* pada motorik anak akan berdampak pada aktivitas fungsional dari tangan. Karena keterampilan motorik yang baik akan mempengaruhi keterampilan hidup yang baik. *Exercise* yang dapat dilakukan untuk masalah pada *handgrip strength*, dapat menggunakan *Hand Grip Strengthener Exercise*. *Childhood Autism Rating Scale* (CARS) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur tingkat keparahan pada anak ASD terdiri dari 15 item dengan skala 7 poin. Maksud dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh MNRI dan *Hand Grip Strengthener Exercise* terhadap kualitas tidur dan *Handgrip Strength* pada anak ASD. *Quasi Experiment* dengan desain penelitian *pre and post test with group control* merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan 16 responden usia 6-10 tahun yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengukuran untuk menilai gangguan tidur pada anak ASD menggunakan SDSC, pengukuran *handgrip strength* menggunakan *hand dynamometer*, sedangkan CARS digunakan untuk mengetahui tingkat keparahan pada anak ASD. Terdapat pengaruh MNRI kelompok perlakuan terhadap kualitas tidur pada anak ASD dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,050$. MNRI kelompok perlakuan berpengaruh terhadap kualitas tidur pada anak ASD.

Kata Kunci: *autism spectrum disorders* (ASD), *neurosensorimotor reflex integration* (MNRI), kualitas tidur, *hand grip strengthener exercise*, *handgrip strength*

Abstract

Autism Spectrum Disorders (ASD) is a disorder in which there is an increase in the volume of the brain during early development in children and there is a decrease in adolescence and adulthood. These children have problems with social communication, somatosensory, typical development patterns, mood and concentration. This can lead to impaired quality of sleep in children ASD. ASD sleep problems in children is associated with sensory problems and social skills decreases. Neurosensorimotor Reflex Integration (MNRI™) has been developed to facilitate the neurological function of children. Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) is a measuring instrument which is used to assess sleep disorders in ASD children, The

instrument consists of 26 items that are interpreted in three ratings, for instance good sleep quality, bad sleep quality, and very bad sleep quality. If the ASD child can not be handled properly it will undergo physical deterioration that can cause some of the symptoms associated such as muscle weakness or hypotonia, one weakness in the upper extremities such as the ability to force his hand. Muscle weakness in grip or handgrip strength in the child's motor will affect the functional activity of the hand. Because a good motor skills will affect the good life skills. Exercise can be done for the problem in handgrip strength, can use Exercise Hand Grip strengthener. Childhood Autism Rating Scale (CARS) is a measurement instrument used to measure the severity of the ASD children consists of 15 items with a scale of 7 points. The aims of this study to determine influence MNRI™ and Exercise Hand Grip strengthener for the quality of sleep and Handgrip Strength in ASD children. Quasi Experiment with the study design pre and post test with control group is the method used in this study by using 16 respondents aged 6-10 years who were taken using purposive sampling technique. Measurement to assess sleep disorders in ASD children used the SDSC, handgrip strength measurements used hand dynamometer, While CARS is used to determine the severity of the ASD child. there are significant MNRI™ study group on the quality of sleep in children ASD with significant value $0,001 < 0,050$. MNRI™ treatment groups affect the quality of sleep in children ASD.

Keywords: autism spectrum disorders (ASD), neurosensorimotor reflex integration (MNRI), quality of sleep, hand grip strengthener exercise, handgrip strength

1. PENDAHULUAN

ASD adalah sekelompok kondisi onset heterogen yang ditandai dengan defisit komunikasi sosial, somatosensori, pola perkembangan khas, *mood*, dan konsentrasi. ASD memiliki kelainan yang paling konsisten pada otak kecil (*cerebellum*) yang mendukung pemrosesan sensomotorik yang dikaitkan dengan perilaku terbatas dan *repetitive* pada anak ASD, selain itu kerusakan pada *lobus frontalis* serta *amygdala* yang berpengaruh pada defisit sosial. Studi epidemiologi terbaru mengenai prevalensi anak ASD di dunia dengan rasio anak laki-laki dan perempuan yaitu 4,2 : 1 (Moulton *et al.*, 2016). Sedangkan angka kejadian autisme di Indonesia belum ada survey secara pasti, tetapi menurut Kementerian Kesehatan (Kemenkes) pada tahun 2013 menyebutkan jumlah anak autisme di Indonesia cukup tinggi diperkirakan terdapat lebih dari 112.000 anak yang menderita autisme dalam rentang usia 5 - 19 tahun. Usia ini merupakan usia prasekolah, sekolah dasar, bahkan sekolah jenjang yang lebih tinggi lagi dimana aktivitas fungsional dasar harus sudah terkuasai sehingga tidak mengganggu aktivitas dalam sehari-hari.

Tidur adalah bagian penting dari gaya hidup sehat, terutama dalam perkembangan anak dan memainkan peran yang penting dalam perkembangan awal otak pertumbuhan fisik, fungsi emosional, kognitif, serta kinerja perilaku. Masalah tidur pada anak-anak dengan ASD dikaitkan dengan penurunan pengembangan keterampilan adaptif, hiperaktif, masalah sensorik, kemampuan sosial menurun, dan kualitas hidup yang lebih buruk. *Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) telah dikembangkan sebagai alat untuk menilai dan memfasilitasi

fungsi neurologis anak-anak dengan defisit perkembangan dan gangguan. MNRI *exercises* merangsang mekanisme *neuro-regulation* bawaan, ketahanan stres dan sistem kekebalan tubuh. Mengaktifkan *repatting* sistem saraf ekstrapiramidal (*peripheral nerves, spinal cord, brain stem, diencephalon*) yang bertanggung jawab untuk mekanisme dan proses otomatis perluasan hubungan antara neuron, pertumbuhan jaringan syaraf, mielinisasi, dan penciptaan rute saraf baru.

Perubahan rangsangan *neurotransmitter* atau *inhibitory neurotransmitter* memainkan peran penting dalam ASD. Adanya ketidakseimbangan dua *neurotransmitter* yang paling banyak ditemui pada anak ASD yaitu glutamat (Glu) dan asam gamma-aminobutyric (GABA) (Drenthen *et al.*, 2016). *Neurotransmitter* seperti serotonin, GABA, dan melatonin diperlukan untuk membentuk siklus bangun tidur yang teratur. Setiap penurunan produksi *neurotransmitter* ini dapat mengganggu kualitas tidur. Melatonin adalah hormon yang membantu mempertahankan dan menyinkronkan ritme sirkadian. Sistem sirkadian mewakili aksi jam biologis endogen, atau alat pacu pada jantung, terletak di *nukleus suprachiasmatic* (SCN) dari hipotalamus. Ritme sirkadian adalah proses fisiologis dan perilaku yang memiliki siklus yang dihasilkan secara internal dengan periode sekitar 24 jam. Periode sirkadian manusia biasanya sedikit lebih lama dari 24 jam. Latensi tidur meningkat, terbangun pada malam hari dan kesulitan bangun di pagi hari. Kelainan seperti ini menunjukkan bahwa masalah tidur mewakili gangguan sirkadian dalam waktu sehari-hari pada fungsi *neurobehavioral* dan endokrin (Devnani & Hegde, 2015).

Selain masalah tidur, pada anak ASD juga terdapat masalah pada saat *grasping* (menggenggam). *Grasping* (menggenggam) adalah aktivitas motorik yang kompleks dan mendasar yang berfungsi sebagai mode eksplorasi penting bagi anak-anak ketika mereka belajar tentang dunia fisik. Kemampuan motorik dasar seperti menggenggam, seharusnya sudah dimiliki pada saat anak berusia 6-10 tahun, sehingga gangguan dalam pola menggenggam dapat mempengaruhi cara anak bermain, bereksplorasi, dan keterlibatan secara sosial (Sacrey *et al.*, 2014). Apabila anak ASD tidak terdiagnosa dan tertangani dengan tepat maka akan mengalami kemunduran fisik dan dapat menyebabkan beberapa gejala yang terkait seperti defisit senso-motorik, disfungsi postur, dan kelemahan otot atau hipotonia, salah satunya kelemahan pada ekstremitas atas seperti kemampuan kekuatan tangan (Paquet *et al.*, 2016). Kelemahan otot dalam menggenggam pada motorik anak akan berdampak pada aktivitas fungsional tangan. Karena keterampilan motorik yang baik akan mempengaruhi keterampilan hidup yang baik sedangkan defisit dalam kontrol motorik akan memprediksi terjadinya peningkatan gejala autisme dimasa dewasa. Kekuatan genggaman tangan pada anak

ASD dapat diukur menggunakan *hand dynamometer*. *Exercise* yang dapat dilakukan untuk masalah pada *handgrip strength*, dapat menggunakan *Hand Grip Strengthener Exercise*. *Elastic resistance* digunakan untuk *Hand Grip Strengthener Exercise* pada saat gerakan fleksi dan ekstensi jari.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experiment* yang dilakukan untuk mencari sebab akibat, sedangkan untuk desain penelitian menggunakan penelitian *pre and post test with group control*. Tempat dilaksanakannya penelitian ini di Pusat Layanan Autis (PLA) Sragen, Permata Bunda, Sekolah Luar Biasa Autis Alamanda Surakarta, Harmony, dan Asa Center dengan waktu pelaksanaan pada bulan Maret – Mei 2019. Teknik *purposive sampling* yang digunakan pada penelitian ini, sehingga didapatkan responden berjumlah 16 orang anak sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi sebagai berikut (a) anak dengan diagnosa gangguan ASD oleh tenaga medis, (b) pasien di Pusat Layanan Autis (PLA) Sragen, Permata Bunda, Sekolah Luar Biasa Autis Alamanda Surakarta, Harmony, dan Asa Center, (c) usia pasien 6-10 tahun, (d) pasien bersedia menjadi sampel penelitian. Sedangkan, untuk kriteria eksklusi yaitu (a) pasien tidak mendapatkan izin dari orang tua/wali, (b) pada saat penelitian anak tidak mengalami penyakit gangguan berbahaya, (c) anak sedang mengikuti penelitian lain. Dan untuk kriteria *drop out* yaitu ketika penelitian anak dan orang tua menolak untuk bekerjasama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1. Deskripsi Usia

Usia (Tahun)	Jumlah	Presentase
6	5	31,25 %
7	1	6 %
8	2	12,5 %
9	5	31,25 %
10	3	18,7 %
Jumlah	16	100 %

3.1.2 Data Hasil SDSC, Nilai *Handgrip Strength* dan CARS Pada Anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD)

Tabel 2. Data Hasil SDSC, Nilai *Handgrip Strength* dan CARS *Pre Treatment*
(Kelompok Kontrol)

Responden	<i>Handgrip</i> (Kg)	CARS	Ket CARS	SDSC	Ket SDSC
An. Ab	5,33	43	Berat	36	Kualitas Tidur Baik
An.F	5,93	37	Berat	36	Kualitas Tidur Baik
An. R	5,40	41,5	Berat	41	Kualitas Tidur Baik
An. Hm	5,60	55,5	Berat	39	Kualitas Tidur Baik
An. H	5,00	54	Berat	46	Kualitas Tidur Baik
An. Sn	7,13	17,5	Non Autisme	46	Kualitas Tidur Baik
An. S	6,50	23	Non Autisme	53	Kualitas Tidur Buruk
An. I	6,93	22	Non Autisme	53	Kualitas Tidur Buruk

Tabel 3. Data Hasil SDSC, Nilai *Handgrip Strength* dan CARS *Post Treatment*
(Kelompok Kontrol)

Responden	<i>Handgrip</i> (Kg)	CARS	Ket CARS	SDSC	Ket SDSC
An. Ab	5,63	43	Berat	35	Kualitas Tidur Baik
An. F	6,27	37	Berat	45	Kualitas Tidur Baik
An. R	5,73	41,5	Berat	30	Kualitas Tidur Baik
An. Hm	6,2	55,5	Berat	39	Kualitas Tidur Baik
An. H	6,5	54	Berat	34	Kualitas Tidur Baik
An. Sn	7,93	17,5	Non Autisme	31	Kualitas Tidur Baik
An. S	6,53	23	Non Autisme	30	Kualitas Tidur Baik
An. I	7,9	22	Non Autisme	43	Kualitas Tidur Baik

Tabel 4. Data Hasil SDSC, Nilai *Handgrip Strength* dan CARS *Pre Treatment*
(Kelompok Perlakuan)

Responden	CARS	Ket CARS	SDSC	Ket SDSC
An. Am	52	Berat	57	Kualitas Tidur Buruk
An. Dm	37	Berat	57	Kualitas Tidur Buruk
An. K	38	Berat	39	Kualitas Tidur Baik
An. Rg	54	Berat	31	Kualitas Tidur Baik
An. Z	24	Non Autisme	39	Kualitas Tidur Baik
An. O	37	Berat	53	Kualitas Tidur Buruk
An. Rd	29,5	Non Autisme	47	Kualitas Tidur Baik
An. B	38	Berat	45	Kualitas Tidur Baik

Tabel 5. Data Hasil SDSC, Nilai *Handgrip Strength* dan CARS *Post Treatment*
(Kelompok Perlakuan)

Responden	CARS	Ket CARS	SDSC	Ket SDSC
An. Am	52	Berat	42	Kualitas Tidur Baik
An. Dm	37	Berat	43	Kualitas Tidur Baik
An. K	38	Berat	33	Kualitas Tidur Baik
An. Rg	54	Berat	29	Kualitas Tidur Baik
An. Z	24	Non Autisme	35	Kualitas Tidur Baik
An. O	37	Berat	36	Kualitas Tidur Baik
An. Rd	29,5	Non Autisme	33	Kualitas Tidur Baik
An. B	38	Berat	33	Kualitas Tidur Baik

3.2 Uji Analisis Data

3.2.1 Normalitas Data

Uji normalitas data menggunakan *Saphiro Wilk Test* bertujuan untuk melihat data yang akan digunakan berdistribusi normal atau tidak.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Kelompok	Nilai P <i>Pre</i>	Keterangan	Nilai P <i>Post</i>	Keterangan
SDSC	Perlakuan	0,556	Normal	0,252	Normal
	Kontrol	0,231	Normal	0,236	Normal
HANDGRIP STRENGTH	Kontrol	0,452	Normal	0,093	Normal

Dari hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* data didapatkan hasil bersifat berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$.

3.2.2 Pengaruh *Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) (Kelompok Kontrol) terhadap kualitas tidur pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD)

Tabel 7. Uji *Paired Sample T-Test*

Kelompok	Sig.	t_{hitung}	Keterangan
SDSC Kontrol <i>pre treatment</i> dan <i>post treatment</i>	0,062	2,220	H0 diterima

Berdasarkan tabel 7. diketahui bahwa hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,062 > 0,05$ yang artinya tidak ada pengaruh SDSC Kontrol terhadap kualitas tidur pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD).

3.2.3 Pengaruh penambahan *Hand grip Strengtheners Exercise* terhadap *Handgrip Strength* pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD)

Tabel 8. Uji *Paired Sample T-Test*

Kelompok	Sig.	t _{hitung}	Keterangan
SDSC Kontrol <i>pre treatment, post treatment</i> dan penambahan <i>Hand grip Strengtheners Exercise pre test</i> dan <i>post test</i>	0,079	2,054	H0 diterima

Berdasarkan tabel 8. diketahui bahwa hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,079 > 0,05$ yang artinya tidak ada pengaruh SDSC Kontrol *pre treatment, post treatment* dan penambahan *Hand grip Strengtheners Exercise pre test* dan *post test* terhadap kualitas tidur dan *Hand grip Strengtheners Exercise* pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD).

3.2.4 Pengaruh *Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) (Kelompok Perlakuan) terhadap kualitas tidur pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD)

Tabel 9. Uji *Paired Sample T-Test*

Kelompok	Sig.	t _{hitung}	Keterangan
SDSC Perlakuan <i>pre treatment</i> dan <i>post treatment</i>	0,001	5,250	H0 ditolak

Berdasarkan tabel 9. diketahui bahwa hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,001 < 0,05$ yang artinya ada pengaruh SDSC Perlakuan *pre treatment* dan *post treatment* terhadap kualitas tidur pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD).

3.2.5 Beda pengaruh *Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) (Kelompok Kontrol), *Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) (Kelompok Perlakuan) dan penambahan *Hand Grip Strengtheners Exercise*

Tabel 10. Uji *Independent Sample T-test*

Kelompok	Sig.	t _{hitung}	Keterangan
SDSC Kontrol <i>pre treatment</i> <i>post treatment</i> , SDSC Perlakuan <i>pre treatment post</i> <i>treatment</i> dan penambahan <i>Hand Grip Strengtheners</i> <i>Exercise</i> .	0,079	1,821	H0 diterima

Berdasarkan tabel 4.10 diketahui bahwa hasil uji *independent sample t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,079 > 0,05$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa antara kedua kelompok tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kualitas tidur dan *handgrip strength* pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD).

3.3 Pembahasan

Usia responden dalam penelitian ini sekitar 6-10 tahun. Usia tersebut tergolong periode pertengahan masa kanak-kanak atau *middle childhood* karena pada periode ini anak mulai memasuki sekolah formal, sehingga disebut juga periode anak usia sekolah dasar (Saputra, 2017).

Penelitian ini menggunakan responden yang semua nya berjenis kelamin laki-laki sebanyak 16 orang. Berdasarkan hasil penelitian, rasio jumlah anak laki-laki cukup tinggi dibandingkan dengan rasio jumlah anak perempuan. Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Loomes *et al.*, 2017) menyatakan bahwa perbandingan anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD) di dunia 4,2 : 1 dikarenakan oleh beberapa faktor seperti *the extreme male brain*, *female protective effect*, dan *female autism phenotype theories*.

Ketiga faktor tersebut berhubungan dengan kerusakan substansi otak yaitu penurunan *grey matter* pada *middle temporal gyrus*. Menurut study yang telah dilakukan oleh (Luders *et al.*, 2011) menyatakan bahwa prevalensi di dunia pada anak laki-laki lebih tinggi dikarenakan *grey matter* anak laki-laki lebih banyak daripada anak perempuan. Hal ini yang menyebabkan prevalensi tersebut terjadi, karena anak laki-laki memiliki lebih banyak *grey matter* dan apabila terjadi kerusakan dan penurunan maka akan mempengaruhi fungsi otak yang terjadi pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD).

Tidur merupakan bagian penting dari gaya hidup sehat, terutama dalam perkembangan anak dan memainkan peran penting dalam perkembangan awal otak. Gangguan tidur pada anak-anak *autism* banyak dipengaruhi oleh perilaku di siang hari yang lebih buruk seperti agresi, dan perilaku menantang. *Masgutova Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) adalah metode non-invasif untuk mengevaluasi dan

meningkatkan keterlambatan perkembangan saraf pada anak-anak yang memiliki disfungsi neurologis seperti *Autism Spectrum Disorders* (ASD). MNRI exercises merangsang mekanisme *neuro-regulation* bawaan, ketahanan stres dan sistem kekebalan tubuh. Mengaktifkan *repatting* sistem saraf ekstrapiramidal (*peripheral nerves, spinal cord, brain stem, diencephalon*). Setelah diberikan *treatment Masgutova Neurosensorimotor Reflex Integration* (MNRI) anak ASD mengalami peningkatan dalam kualitas tidur nya menjadi lebih baik dari sebelum diberikan *treatment*. Kualitas tidur anak *autism* dapat diukur dengan menggunakan instrumen penelitian, yaitu *Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC). Instrumen pengukuran ini dapat diaplikasikan untuk anak usia 6-16 tahun dengan tingkat validitas dan reliabilitas yang cukup tinggi baik versi bahasa lain maupun dalam versi Bahasa Indonesia.

Perubahan rangsangan *neurotransmitter* atau *inhibitory neurotransmitter* memainkan peran penting dalam *Autism Spectrum Disorders* (ASD). Adanya ketidakseimbangan dua *neurotransmitter* yang paling banyak ditemui pada anak ASD yaitu glutamat (Glu) dan asam gamma-aminobutyric (GABA) (Drenthen *et al.*, 2016). *Neurotransmitter* seperti serotonin, GABA, dan melatonin diperlukan untuk membentuk siklus bangun tidur yang teratur. Setiap penurunan produksi *neurotransmitter* ini dapat mengganggu kualitas tidur. Ritme sirkadian adalah proses fisiologis dan perilaku yang memiliki siklus yang dihasilkan secara internal dengan periode sekitar 24 jam. Latensi tidur meningkat, terbangun pada malam hari dan kesulitan bangun di pagi hari. Kelainan seperti itu menunjukkan bahwa masalah tidur mewakili gangguan sirkadian dalam waktu sehari-hari pada fungsi *neurobehavioral* dan endokrin (Glickman, 2010).

Kemampuan motorik dasar seperti menggenggam, seharusnya sudah dimiliki pada saat anak berusia 6-10 tahun, sehingga apabila terdapat gangguan dalam menggenggam dapat mempengaruhi cara anak bermain dan bereksplorasi. Setelah mengukur *handgrip strength* atau kekuatan menggenggam sebelum diberikan *treatment Hand Grip Strengthening Exercise (pre treatment)* pada anak *Autism Spectrum Disorders* (ASD) dengan menggunakan *hand dynamometer* didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata *handgrip strength* pada anak *autism* usia 6-10 tahun dibawah anak normal seusianya. Didapatkan nilai *handgrip strength* pada usia 10 tahun anak *autism* hanya mencapai 7,13 kg, sedangkan untuk anak normal seusianya rata-rata mendapatkan 15,34 kg. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, tingkat keparahan pada anak ASD salah satunya

yang dipaparkan dalam penelitian ini. Kemudian setelah diberikan *treatment Hand Grip Strengtheners Exercise (post treatment)* terjadi peningkatan menjadi 7,93 kg.

Tingkat keparahan anak ASD dapat diukur dengan menggunakan instrumen penelitian, yaitu *Childhood Autism Rating Scale (CARS)*. Instrumen pengukuran ini dapat diaplikasikan untuk anak usia 2-11 tahun dengan tingkat validitas dan reliabilitas yang cukup tinggi baik versi bahasa lain maupun dalam versi Bahasa Indonesia.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. *Neurosensorimotor Reflex Integration (MNRI)* (Kontrol) tidak berpengaruh terhadap kualitas tidur pada anak *Autism Spectrum Disorders (ASD)* ditunjukkan oleh nilai p sebesar $0,062 > 0,050$.
- b. Tidak ada pengaruh penambahan *Hand grip Strengtheners Exercise* terhadap *Handgrip Strength* pada anak *Autism Spectrum Disorders (ASD)* ditunjukkan oleh nilai p sebesar $0,079 > 0,050$.
- c. Ada pengaruh *Neurosensorimotor Reflex Integration (MNRI)* (Perlakuan) terhadap kualitas tidur pada anak *Autism Spectrum Disorders (ASD)* ditunjukkan oleh nilai p sebesar $0,001 < 0,050$.
- d. Tidak ada perbedaan pengaruh antara *Neurosensorimotor Reflex Integration (MNRI)* (Kontrol dan Perlakuan) dan penambahan *Hand Grip Strengtheners Exercise* terhadap kualitas tidur dan *Hand Grip Strength* pada anak *Autism Spectrum Disorders (ASD)* ditunjukkan oleh nilai p sebesar $0,079 > 0,050$.

4.2 Saran

Dari kesimpulan di atas, penulis dapat memberikan beberapa saran kepada beberapa pihak yang berkaitan dengan penelitian ini:

- a. Memposisikan anak ASD sebaik mungkin sebelum melakukan pengukuran *handgrip strength* dan pemberian treatment *Neurosensorimotor Reflex Integration (MNRI)*.
- b. Untuk penelitian selanjutnya, difokuskan oleh satu fisioterapis dan dua pendamping untuk lebih intensif dalam pencapaian *treatment* pada anak ASD.

DAFTAR PUSTAKA

Devnani, P. A., & Hegde, A. U. (2015). Review Article Autism and sleep disorders, 114–

117. <https://doi.org/10.4103/1817-1745.174438>
- Drenthen, G. S., Barendse, E. M., Aldenkamp, P., Veenendaal, T. Van, Puts, A. J., Edden, R. A. E., ... Kessels, R. P. C. (2016). Author ' s Accepted Manuscript. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. <https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2016.09.007>
- Glickman, G. (2010). Neuroscience and Biobehavioral Reviews Circadian rhythms and sleep in children with autism. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34(5), 755–768. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.11.017>
- Loomes, R., Hull, L., Polmear, W., & Mandy, L. (2017). What Is the Male-to-Female Ratio in Autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(6), 466–474. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2017.03.013>
- Luders, E., Gaser, C., Narr, K. L., & Toga, A. W. (2011). Why Sex Matters : Brain Size Independent Differences in Gray Matter Distributions between Men and Women, 29(45), 14265–14270. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2261-09.2009>
- Moulton, E., Bradbury, K., Barton, M., & Fein, D. (2016). Factor Analysis of the Childhood Autism Rating Scale in a Sample of Two Year Olds with an Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2936-9>
- Paquet, A., Olliac, B., Bouvard, M., & Golse, B. (2016). The Semiology of Motor Disorders in Autism Spectrum Disorders as Highlighted from a Standardized Neuro-Psychomotor Assessment, 7(September), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01292>
- Sacrey, L. R., Germani, T., Bryson, S. E., & Zwaigenbaum, L. (2014). Reaching and grasping in autism spectrum disorder: a review of recent literature, 5(January), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00006>
- Saputra, T. (2017). PENDIDIKAN KARAKTER PADA ANAK USIA 6 – 12 TAHUN Oleh: Taman Saputra Abstrak.